

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/FI05/000062

International filing date: 28 January 2005 (28.01.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: FI
Number: 20040453
Filing date: 25 March 2004 (25.03.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 31 March 2005 (31.03.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

Helsinki 14.3.2005

E T U O I K E U S T O D I S T U S
P R I O R I T Y D O C U M E N T



Hakija Applicant	Runtech Systems Oy Kolho
Patentihakemus nro Patent application no	20040453
Tekemispäivä Filing date	25.03.2004
Kansainvälinen luokka International class	D21G
Keksinnön nimitys Title of invention	"Jousikaavin"

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä, Patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä, patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the description, claims, abstract and drawings, originally filed with the Finnish Patent Office.

Markketa Tehikoski
Apulaistarkastaja

Maksu 50 €
Fee 50 EUR

Maksu perustuu kauppa- ja teollisuusministeriön antamaan asetukseen 1142/2004
Patentti- ja rekisterihallituksen maksullisista suoritteista muutoksineen.

The fee is based on the Decree with amendments of the Ministry of Trade and Industry No. 1142/2004 concerning the chargeable services of the National Board of Patents and Registration of Finland.

1

Jousikaavin

L1

Tämä keksintö koskee jousikaavinta ja lähemmin sanottuna sellaista kaavinta, jota 5 käytetään kaapimaan puhtaaksi paperin valmistuksessa käytettävän koneen eri teloja.

Kaapimien yleinen rakenne ja asettelu nykyisissä paperikoneissa on sellainen, 10 että kaavinterä, joka tavallisesti on pituudeltaan 75-85 mm luokkaa ja leveydetään se on halutun levyinen eli olennaisesti kaavittavan telan mittainon, nojaa tietyllä voimalla vasten telan pintaa ja puhdistaa pinnan siihen tarttuneista kuiduista ja muusta materiaalista. Terän kosketuskulma telan pintaan nähdyn on usein 25 asteen luokkaa silloin, kun terä on uusi, mutta kosketuskulma muuttuu terän kuluessa niiin, että kulma voi olla esimerkiksi 35 asteen luokkaa ennen kuin terä 15 vaihdetaan uuteen.

Nykyisten kaapimien terän pituus on tavallisesti ennen vaihtoa noin 60 mm. Kuluminesta johtuen terän pintapaine muuttuu kulumisen myötä. Käytännössä on 20 myös todottu, ettei nykyisönlaisilla terärakenteilla ole mahdollista juurikaan lisätä terän kulutusvaraa/pituutta, koska silloin astuvat kuvaan mukaan terän taipumasta johtuvat ongelmat. Samanlaisia ongelmia tulee myös silloin, jos terän painetta nostetaan, jolloin terän kärki aukeaa, eikä enää seuraa liiviisti telan pintaa. Tästä 25 on seurauksena kaavaustuloksen huononeminen.

25 Nykyteknikan mukaisten terien puutteista johtuen myös terien valmistuksessa joudutaan tekemään eräitä kompromisseja, joiden välttäminen toisi parannuksia valmistettavien terien laatuun.

Kaavinterä vaihdetaan paperikoneissa noin viikon välien. Vaihto ei sinänsä ole 30 vaikea toimenpide, mutta kallista se on, koska vaihto vie aikaa noin tunnin ja kustannuksiksi tulee helposti noin 20000 €. Tästä johtuen vaihtovälin pidentämisellä olisi helposti suuriakin taloudellisia vaikuttuksia paperin valmistuksessa.

Tämän keksinnön tarkoituksena on aikaansaada uusi, parannettu kaavinterära-
kenne, jonka avulla voidaan välttää teknikan tason vaivaavia haitapuolia ja tehdä
mahdolliseksi säästöt paperin valmistuksessa.

5 Nämä ja muut tämän keksinnön edut ja hyvät puolet on aikaansaatu siten kuin
esitetään tunnusomaiseksi oheisissa patenttilvaatimuksissa.

Keksintöä kuvalaan seuraavassa tarkemmin viitataan oheisiin periaatteellisiin
piirustuksiin, joissa kuvataan eräs keksinnön mukainen sovellutus. Niinpä

10 Kuviossa 1 esitetään keksinnön mukainen teräkannatin ja teränpidin ja kaavinterä
silloin, kun terä on täysimittainen; ja

15 Kuviossa 2 esitetään sama rakenne tilanteessa, jossa terä on kulunut jotakuinkin
valhtokuntoon.

Telaa, jonka pinta kaavinterä puhdistaa, on kuvioissa merkity viitenumeroilla 2.
Kuten nähdään, tässä tapauksessa on kysymyksessä melko suuren halkaisijan
tela 2, jonka pinta kuvioissa on vain hieman kaareva.

20 Teränpidin 1 on jotakuinkin tavanomainen rakenteeltaan. Se muodostuu runkorakenteesta, joka on kiinteästi kiinnitetty esimerkiksi paperikoneen runkorakenteisiin.
Teränpitimen 1 rungossa 5 on korvake 3 akselia 4 varten. Teränpidin 1 on akselin
4 ympäri niveliöity, jolloin teränpidin voi rajoitetussa määrin pyörähtää akselin 4
25 ympäri ohjausmukaan. Ohjaus taas annetaan käyttämällä paineväliaineella
täytettäviä letkumaisia osia 6 ja 7, jotka vaikuttavat teränpitimeen sitä eri suuntiin
kääntävästi, koska sijaitsevat nivelen eri puolilla. Letkut 6 ja 7 lukeuluval rungon 5
ja teränpitimen sopivan pinnan välillä.

30 Huomautettakoon, että markkinoilla olevia ja tunnettuja teränpitimiä on lukuisia eri
malleja. Tarkoitus ei ole siis rajoittua vain esitettyn esimerkinomaiseen teränpiti-
meen.

Itse kaavinterä 8 on kiinnitetty ja tuettu sopivalla tavalla teränpitimen 1 kohti telaa olevalle sivulle. Kiinnitys on aikaansaatu tavanomaisella tavalla kuormituslevyn 9 ja vastalevyn 10 avulla.

- 5 Tekniikan tason mukainen terärakenne 11 on esitetty kuviossa 1 katkoviivoilla. Käytännössä tämä merkitsee, että teknikan tason mukainen kaavinterä 11 on keksinnön mukaista terää lyhyempi. Myös teknikan tason mukainen terä on rakenneeltaan suora.
- 10 Keksinnön mukainen terärakenne 8 on tehty suoran rakenteen sijasta kaarevaksi, josta seuraa, että siitä on samalla tehty tukева rakenne teknikan tason mukaiseen kaavinterään verrattuna. Saavutetun lommahtamattoman ja olennaisen taipumattoman rakenteen anslosta voldaan kaavinterästä tehdä selkeäslí leknikan tason mukaista terää pidempi, mistä taas seuraa se, että vaihtotarve tulee 15 eleen huomattavasti harvemmin kuin perinteistä kaavinterää käytettäessä. Säästöt ovat huomattavat.

Keksinnön mukainen rakenne aikaansaa toisenkin edun. Nimittäin tekemällä kaavinterä 8 esitettyllä tavalla kaareutuvaksi ja taittamalla sitä lievästi ylöspäin, kuten 20 viitenumeroilla 12 pyritään esittämään, saadaan terän kulma telan pinnan 2 suhteen säilymään koko terän käyttöajan lähes vakiona. Tämä aikaansaa myös sääslötä, koska kulman säädön suhteeseen ei tarvita erillisiä toimenpiteitä. Samoin kaa-vaustilanne säilyy vakiona koko kaavarin käyttöän, koska kulma, kosketuspinta ja paine civät muutu.

- 25 Terän taustalle on mahdollista liittää tarkoitukseen sopiva suoja levy, joka estää terän taustalle mahdollisesti kertyvän lian pääsyn kaapimen pilimen sisälle. Esimerkinomaisesti on tälläista suojalevyä kuvattu kuviossa 1 viitenumeroilla 13 merkittynä. Erityisesti letkukuormitteinilla pitimillä pitimen sisäpuolen puhtaus on crit-30 täin tärkeä seikka. Jos kuormitusletkun ja kuormituslevyn välillä pääsee kiinteää likaa, se aiheuttaa heti terän kuormitusprofiilissa poikkeaman. Tästä seuraa epätasainen terän kuluminen, kaavaustehon heikkeneminen, mahdollinen paperin ja lian läpilasku, paperin kosteusprofiilin huononeminen, sekä vähimmilläänkin paperikoneen tuotantotehokkuuden lasku ratakatkojen vuoksi.

Kulen edellä on esitetty, keksinnön mukaisen kaavinterän parannuksen takia saadaan syntymään huomattavia säästöjä, koska ne toimenpiteet, joista aiheutuu haittoja tuotannolle, on tällä konstruktioilla saatu minimoiduksi. Itse terän valmistus ja siitä johtuvat kustannukset ovat lisääntyneet vain erittäin vähän.

5

Keksintöä on kuvattu edellä viittaamalla vain yhteen hyvänä pidellyyn suoritusmuotoon, jota ei ole käsitettävä millään tavalla keksintöä rajoittavana.

Niinpä kuvioissa esitettyä keksinnön mukaista terää voidaan muokata monin ta-
10 voin. Esimerkiksi sen sijaan, että terä olisi koko pituudeltaan kaareva, se voidaan tehdä myös yhdistelmäksi, jossa on kaareva osuus ja myös olenaisen suora osuus. Myös kaheen suuntaan kaareva terä on mahdollinen. Kaarevuussäädettä voidaan terän pituudella myös muuttaa halutulla tavalla. Saallaan myös olla järke-
vää tehdä terästä paksuudeltaan muuttuva. Erityisesti sellainen vaihtoehto saattai-
15 si olla käytökeloinen, jossa terä ohenee kohti kärkeään.

Esitetyn kaltaisten terien valmistusmateriaali on useimmiten komposiittimateriaa-
lia, toisin sanoen se muodostuu useimmiten muovipohjaisesta matriisista, johon
on lisätty lujitetta. Lujite on tavallisesti kuitumaista materiaalia, aramidikuitua,
20 hiilikuitua, kevlaria tai sen kaltaista. Keksintö tekee mahdolliseksi myös sen, että
lujitteen määrää ja suuntaa muuttamalla aikaansaadaan halutut kimmo-ominai-
suudet ja haluttu jäykkyys. Toisin sanoen kuituja voi olla halutussa osassa terää
enemmän kuin toisessa osassa ja samoin kuituja voidaan tietystä osassa terää
suunnata suuntaan tai toiseen ominaisuuksien muuttamiseksi.

25

Kuvioissa esimerkinomaisesti esitetty teränpidin voi olla muodoltaan ja rakenteeltaan hyvinkin toisenlainen kuin kuvalla malli. Keksintö ei ole millään tavalla rajoitettu esitettyyn ratkaisuun. On myös itsestään selvää, että paine, jolla terä nojaa kaavittavaan telaan, voi olla aikaansaatu millä tahansa tavalla. Paineen aikaan-
30 saavien välineiden ei tarvitse olla millään tavalla yhteydessä teränpitimeen. Paine voi esimerkiksi olla vaikkapa mikroprosessorisäädettä ja muuteltavissa koko käytön ajan.

5

Patenttivaatimuksel

L 2

1. Jousikaavin käytettäväksi crityiscsti paperiteollisuuden käyttämien telojen (2) pinnan puhdistukseen käytön aikana ja käsittäen olennaisesti telan (2)
- 5 puhdistettavan pinnan levyisen terän (8), joka on kiinnitetty teränpitimeen (1) ja käyttövälilleet (esimerkiksi 6, 7) halutun palneen alkaansaamiseksi kaavinterää telaa vasten, tunnettu siitä, että terä (8) on pituussuunnassaan ainakin osalla pituultaan kaareva.
- 10 2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen jousikaavin, tunnettu siitä, että teränpidin (1) on niveliöity akselitapin (4) ympäri ainakin rajoitetussa määrin käantyväksi.
- 15 3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen jousikaavin, tunnettu siitä, että kaavinterässä (8) on, välimatkan päässä sen kärjestä, haluttaessa etenkin levymäinen likaantumisenestösuoja (13).
- 20 4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen jousikaavin, tunnettu siitä, että terässä (8) on, välittömästi teränpitimeen kiinnityskohdan läheisellä alueella taitos (12), kaari tai sen kaltainen muoto.
- 25 5. Patenttivaatimuksen 1 mukainen jousikaavin, tunnettu siitä, että terä (8) on käytlöllänteleessa telasta (2) ulospäin olevassa suunnassa kupera..
6. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen jousikaavin, tunnettu siitä, että terä (8) on kaarevan ja olennaisen suoran osuuden yhdistelmä.
- 25 7. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen jousikaavin, tunnettu siitä, että terä (8) on pituutensa matkalla paksuudeltaan muuttuva.
- 30 8. Patenttivaatimuksen 7 mukainen jousikaavin, tunnettu siitä, että terä (8) on kohti kärkeään oheneva.

6

9. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen jousikaavin, **tunnettu siitä**, että terä on valmistettu matriisista ja lujitteesta muodostuvasta komposiittimateriaalista, jossa lujite muodostuu kuitumaisesta materiaalista.

5 10. Patenttivaatimuksen 9 mukainen jousikaavin, **tunnettu siitä**, että terän (8) komposiittimateriaalin lujitekuidut ovat määrän tai suuntautumisensa suhteen erilaisia terän eri osissa.

10

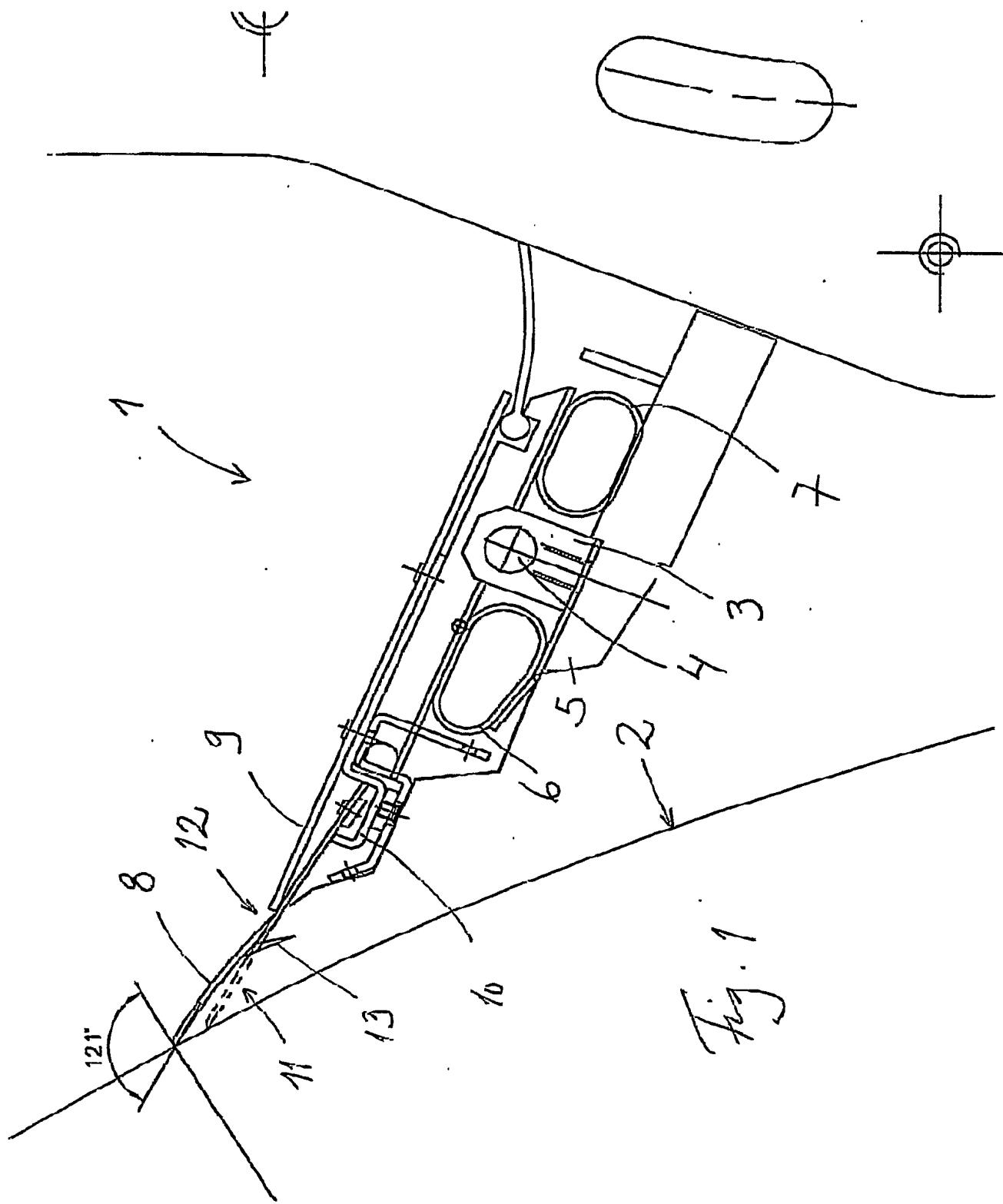
L3

(57) Tiivistelmä

Jousikaavin käytettäväksi erityisesti paperiteollisuuden käyttämiin teloihin (2) pinnan puhdistukseen käytöön aikana ja käsittääen olennaisesti telan (2) puhdistettavan pinnan levyisen terän (8), joka on kiinnitetty teränpitimeen (1). Laitteessa on käyttövälaineet (6, 7) halutun paineen aikaan- saamiseksi kaavinteraan telaa vasten. Terä (8) on pituus- suunnassaan ainakin osalla pituuttaan kaareva.

(Fig. 1)

L 4



L 4

2

